



**PROYECTO DE MEDICIONES AMBIENTALES EN CUEVAS DE MURCIA 2017.**  
CENM-naturaleza, ECA Almería, Universidad Almería

**PROYECTO DE MEDICIONES AMBIENTALES EN  
CUEVAS DE MURCIA 2017**

**Instalación de estaciones datalogger  
en sima de la Higuera**



Abril 2017

Centro de Estudios de la Naturaleza y el Mar, CENM-naturaleza  
Espeleo Club Almería  
Universidad de Almería



**PROYECTO DE MEDICIONES AMBIENTALES EN CUEVAS DE MURCIA 2017.**  
CENM-naturaleza, ECA Almería, Universidad Almería

**PROYECTO DE MEDICIONES AMBIENTALES EN  
CUEVAS DE MURCIA 2017**  
Instalación de estaciones datalogger  
en sima de la Higuera

Equipo coordinación trabajos:

Andrés Ros, José L. Llamusi, Alba Sánchez (CENM-naturaleza)

José M. Calaforra, Angel Fernandez (ECA Almería, Universidad Almería)

Contacto: cenm@cenm.es

[www.cenm.es](http://www.cenm.es)

[www.cuevashipogenicademurcia.es](http://www.cuevashipogenicademurcia.es)

patrocina:

Espeleología de la Región de Murcia

Colaboran:

Ayuntamiento de Pliego

Ayuntamiento de Calasparra

Qalat Aventura

**Objeto de proyecto:**

Este proyecto se enmarca dentro del estudio e investigaciones sobre las cuevas hipogénicas en la Región de Murcia.

Se pretende medir parámetros ambientales en distintas cuevas de Murcia las mediciones pretenden analizar el estado del clima actual de una selección de cuevas de Murcia.

Las mediciones consistirán en la medición de los datos de, temperatura, humedad y CO<sub>2</sub> interior y en boca de la cavidad. Los datos obtenidos pasaran a formar parte de una base de datos de los parámetros ambientes que se analizaran y se publicaran en la página Web [www.cenm.es](http://www.cenm.es).

Este proyecto pretende contribuir al conocimiento y estado ambiental de las cavidades murcianas y su relación actual con la emisión de gases profundos y sus influencias actuales en la morfología de estas cavidades.



## PROYECTO DE MEDICIONES AMBIENTALES EN CUEVAS DE MURCIA 2017. CENM-naturaleza, ECA Almería, Universidad Almería

### Metodología de trabajo:

Se establecen dos modelos de toma de datos:

- **Toma directa en visitas;** Se realizan tomas durante las visitas a cavidades con equipos autónomos de temperatura, humedad y CO<sub>2</sub>. Las características de algunos equipos impiden tener un muestro constante en el interior de la cavidad, por ello esas medidas se realizan con equipos autónomos puntuales.
- **Toma directa con estaciones permanentes datalogger:** En algunas cavidades se instalaran estaciones "datalogger de temperaturas" que permitirá recoger datos cada 15 minutos, ( la toma de otros datos como humedad en el interior de cavidades se ha visto no viable debido al alto grado de saturación de humedad que puede acumularse en las sondas de los equipos y dar datos erróneos, la medición de CO<sub>2</sub>, requiere de equipos con altos consumos energéticos y no se considera dejarlos estables, se muestrea puntualmente).

### Instalación de estaciones datalogger en sima de la Higuera:

Se instalan cuatro estaciones temporales (nueve meses) para registros cada 15 minutos de temperaturas en Sima de la Higuera.

Fecha instalación: 25 abril 2017

Duración de los equipos: 9 meses máximo

Estos equipos se han colocado en los siguientes puntos:

- 1 entrada Boca:
  - o Equipo Datalogger EL-USB-2
- Temperature:
  - Measurement range
  - -35°C to 80°C (-31°F to 176°F)
  - Internal resolution
  - 0.5°C (1°F)
  - Accuracy (overall error)
  - 0.55°C (1.04°F) typical (5 to 60°C)
  - Long term stability
  - <0.02°C (0.04°F) / year
- Relative Humidity:
  - Measurement range
  - 0 to 100%RH
  - Internal resolution
  - 0.5%RH
  - Accuracy (overall error)
  - 2.25%RH typical (20 to 80%RH)



## PROYECTO DE MEDICIONES AMBIENTALES EN CUEVAS DE MURCIA 2017.

CENM-naturaleza, ECA Almería, Universidad Almería

- Long term stability
- <0.25%RH / year
- Logging Rate
- User selectable between 10 seconds and 12 hours
- data logger measures over 16,000 readings
- Battery Life
- 2 Years



Estaciones interiores:

Estación 2: Sala de la Unión o corales

Estación 3: Sala del lago

Estación 4: Sala Paraíso ( fin recorrido balizado)

### Datalogger RC-5 Elitech:

Specifications:

Temperature measuring range: -30 °C~+70 °C;

Resolution: 0.1 °C

Accuracy:  $\pm 0.5$  °C(-20°C~+40°C); others,  $\pm 1$  °C

Temperature unit: °C or °F optional

Record capacity: 32000 points (MAX)

Record interval: 10s~24hour adjustable

Sensor: Internal NTC thermal resistor

Communication interface: USB interface

Waterproof grade is IP67

Power supply: CR2032 battery or power supply via USB interface, and it could upload data even if the battery is out of use.

Battery life: in normal temperature, if the record interval sets as 15 minutes, it could be used above one year.

Item Size: approx. 80 (L) x 34 (W) x 14 (H) mm

Item Weight: approx. 30 g

See info about the MSDS for the battery here





**PROYECTO DE MEDICIONES AMBIENTALES EN CUEVAS DE MURCIA 2017.**  
 CENM-naturaleza, ECA Almería, Universidad Almería

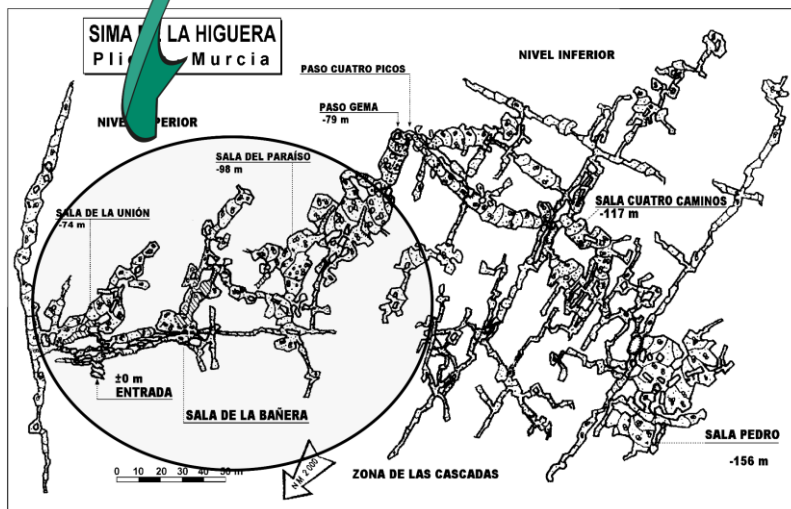
**PLANO SITUACION EQUIPOS:**

**Sima de la Higuera**

Pliego - Murcia

**Datos Técnicos**  
 Topo Base: Club Cuatro Picos 2001  
 Poligonal digital: CENM-naturaleza 2010  
 Fecha: 26-12-2010

**RECORRIDO BALIZADO**





**PROYECTO DE MEDICIONES AMBIENTALES EN CUEVAS DE MURCIA 2017.**  
CENM-naturaleza, ECA Almería, Universidad Almería

**CARTEL INFORMATIVO DEL PROYECTO**



**PROYECTO DE MEDICIONES AMBIENTALES EN CUEVAS DE MURCIA 2017.**  
CENM-naturaleza, ECA Almería, Universidad Almería

**¡ATENCIÓN! Equipos de mediciones ambientales instalado en la cavidad**

Esta cueva ha sido seleccionada para el proyecto de mediciones ambientales en Cuevas de Murcia 2017.

En su interior y boca se han instalado estaciones permanentes datalogger que miden datos sobre la temperatura cada 15 minutos estos datos junto a otras mediciones que se realizan nos van a permitir conocer el estado actual del clima de la cavidad y su influencia en la génesis de la misma, puedes seguir el proyecto en:

[www.cenm.es](http://www.cenm.es) o [www.cuevashipogenicasdemurcia.es](http://www.cuevashipogenicasdemurcia.es).

Estación datalogger EXTERIOR

Estación datalogger INTERIOR



**Se ruega NO TOCAR**